

UNIVERSITATEA DE TEHNOLOGII ALIMENTARE Centrul pentru proiecte de cercetare și transfer de tehnologie 4002, PLOVDIV, bd. Maritsa 26, tel.032 - 642 - 783, fax 032- 644 - 102	Fișa 1 În total 8 pagini
PROTOCOL DE TESTARE №1 / 09.07.2020 DATA 09.07.2020	

BENEFICIAR: ATRA 96 OOD

DESCRIEREA OBIECTULUI DE TESTARE: UV-C modul bactericid 95W

Lumina ultravioletă cu lungimea de undă cuprinsă între 200 și 300 nm este puternic absorbită de acizii nucleici. Energia absorbită provoacă erori în molecula ADN, cum ar fi dimerii piridinici, care împiedică replicarea acestuia și împiedică exprimarea proteinelor vitale pentru celulele microbiene. Iradierea cu lumină ultravioletă cu o lungime de undă în acest spectru poate duce la inactivarea sau distrugerea microorganismelor.

Scopul prezentului studiu este de a investiga efectul bactericid și fungicid al UV-C modul bactericid 95W în diferite regimuri de lucru.

METODA DE LUCRU:

1. Prepararea suspensiilor microbiene cu concentrație adecvată (aproximativ $1,10^6$ cfu / cm³). Au fost utilizate următoarele microorganisme de testare:
2. *Penicillium italicum*, *Aspegillus niger*, *Mucor mucedo*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus mesentericus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida utilis*, *Clostridium butyricum*, *Sarcina ventriculi*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*. Pentru cultivarea bacteriilor s-a folosit mediu nutritiv PCA, iar pentru mucegaiuri și drojdii - wort agar. Pentru a crea condiții anaerobe în cultivarea lui *Clostridium butyricum* s-a folosit un anaerostat.
3. Injecția suspensiei cu un nebulizator într-o cameră de lucru sterilă (aproximativ 15 m³) și ventilația forțată a aerului din cameră timp de 15 minute.
4. Prelevarea de probe pentru contaminarea microbială a 100 l de aer folosind un aparat Microbial air sampler MAS-100 înainte de a începe lucrul la UV-C modul bactericid 95W.
5. Porniți modulul bactericid și luați probe de aer la fiecare 15 minute.
6. Incubați vasele Petri la o temperatură adecvată pentru fiecare tip de microorganism testat.

REZULTATE:

În testarea modulului bactericid, a fost investigată eficacitatea acestuia împotriva a trei specii de mucegaiuri. La 60 de minute de la începutul experimentului, au fost detectate 2-5% din microorganismele viabile disponibile inițial și s-a observat o reducere semnificativă la 14-18% încă la 30 de minute de la iradiere (Fig. 1 la 3).

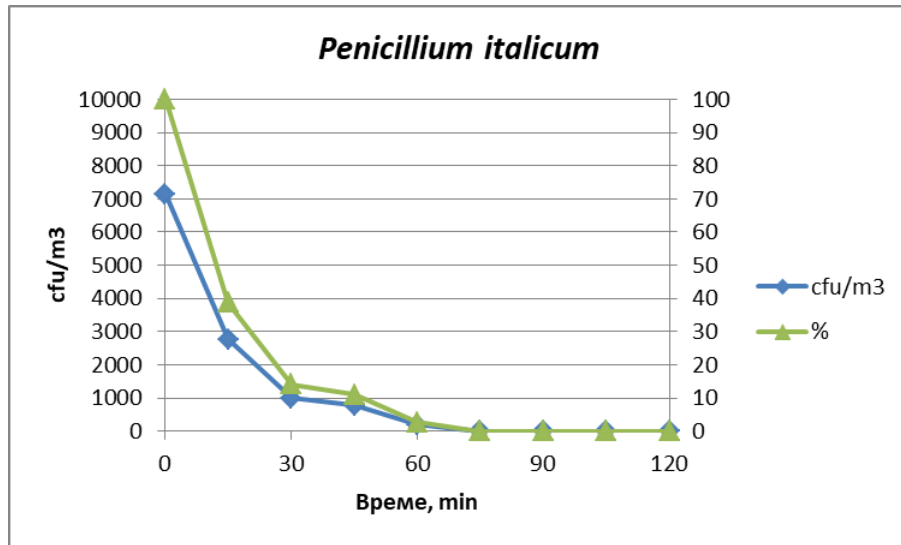


Fig. 1. Efect fungicid împotriva *Penicillium italicum*

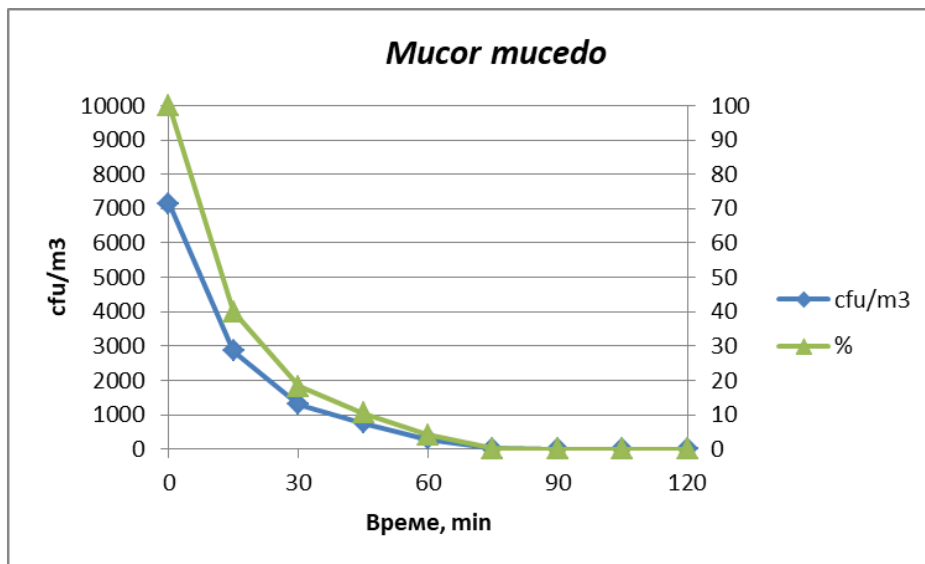


Fig. 2. Efect fungicid împotriva *Mucor mucedo*

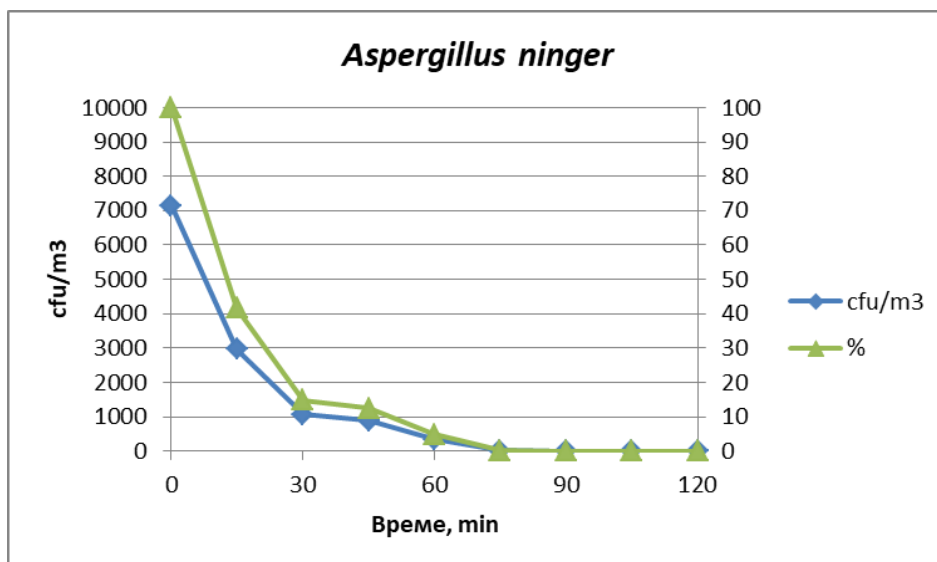


Fig. 3. Efect fungicid împotriva *Aspergillus niger*

Următorul grup de microorganisme studiate - reprezentanți ai bacteriilor care formează spori, au prezentat o rezistență mai mică la efectul modulului (Fig. 4-7). În cazul acestora, la 45 de minute au fost găsite mai puțin de 1% din celulele bacteriene supraviețuitoare. La *Bacillus subtilis* și *Clostridium butyricum* după încă 30 de minute, doar 2-3% au supraviețuit iradierii.

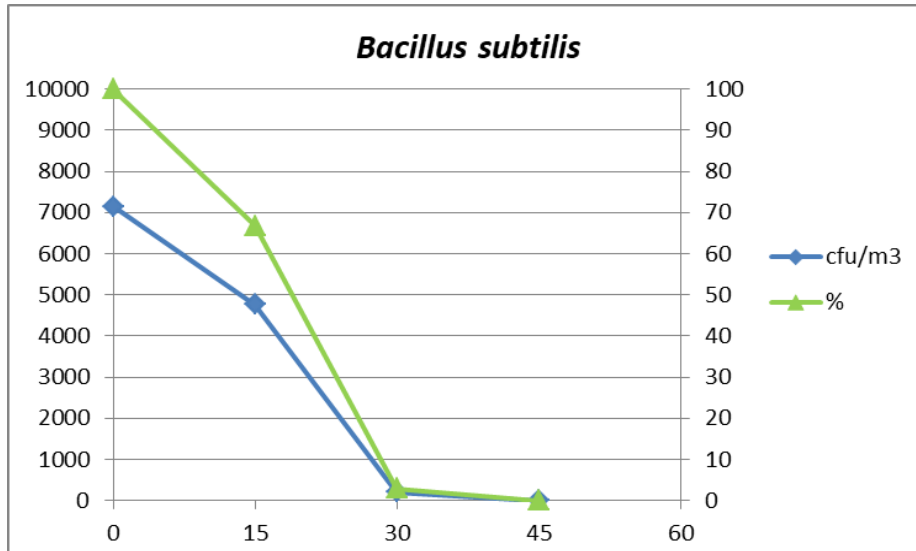


Fig. 4. Efect bactericid împotriva *Bacillus subtilis*

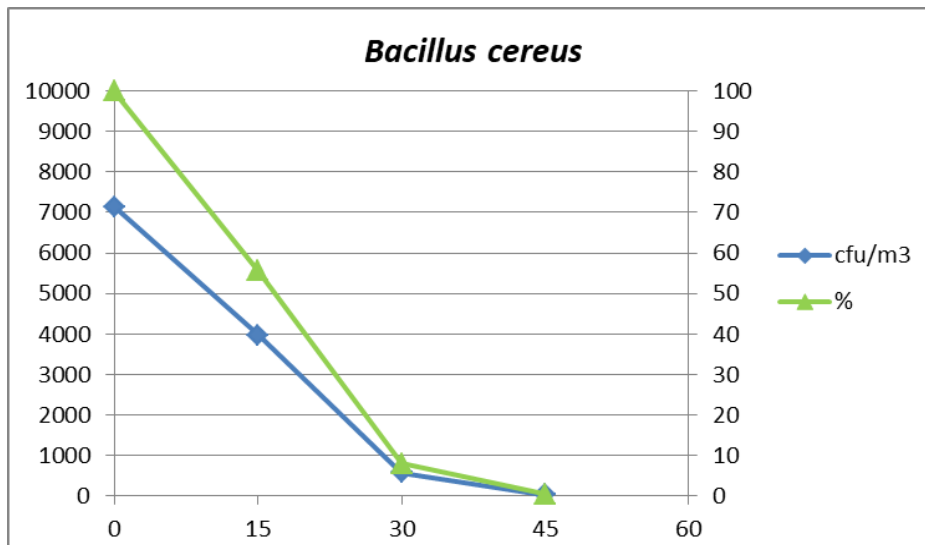


Fig. 5. Efect bactericid împotriva *Bacillus cereus*

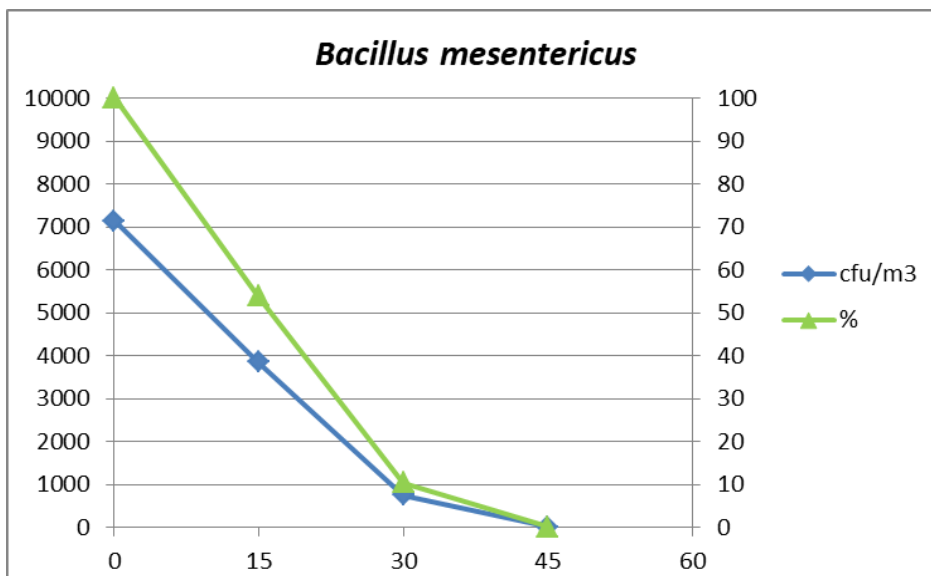


Fig. 6. Efect bactericid împotriva *Bacillus mesentericus*

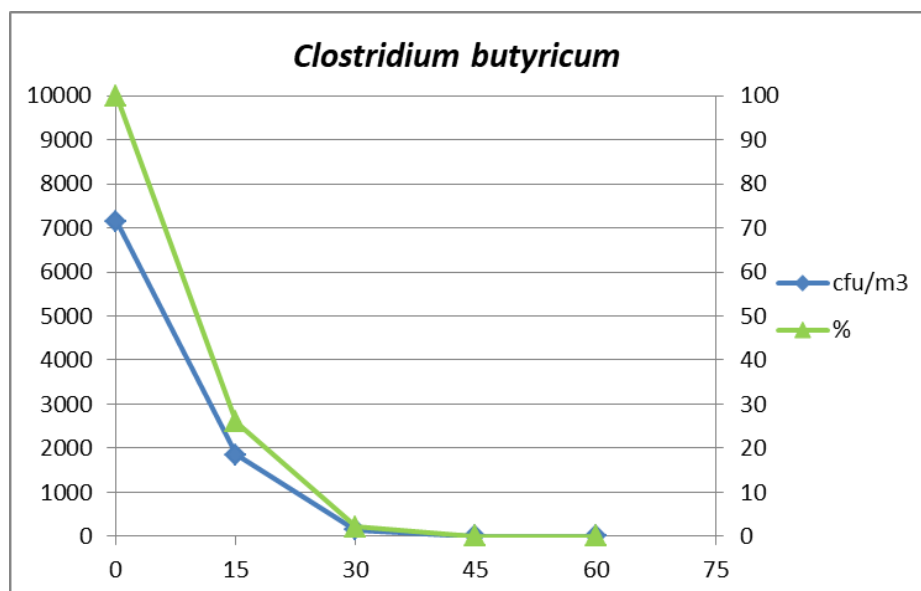


Fig. 7. Efect bactericid împotriva *Clostridium butyricum*

În drojdiile studiate, efectul modului a fost similar - la 45 de minute s-au găsit aproximativ 1% din celulele de drojdie supraviețuitoare, iar la 30 de minute - 1-4% (Fig. 8 și 9).

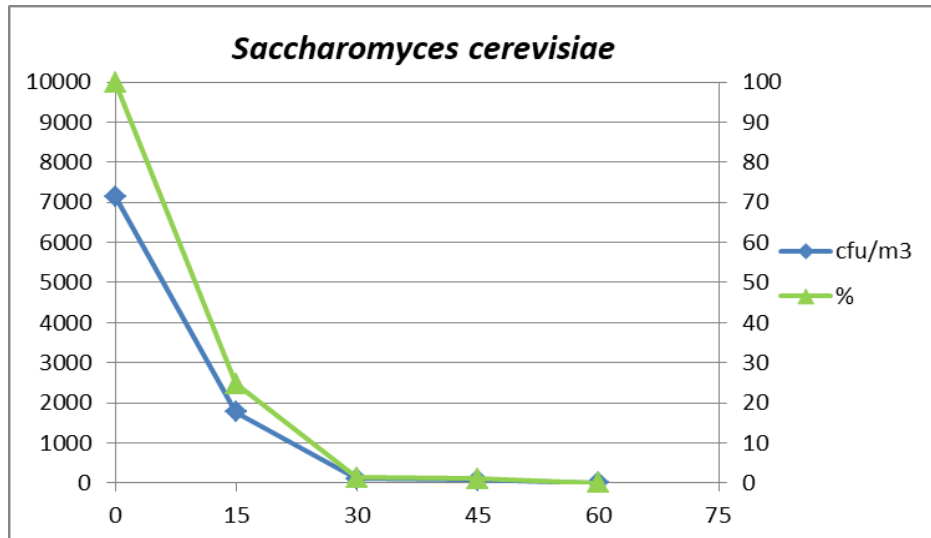


Fig. 8. Efect fungicid împotriva *Saccharomyces cerevisiae*

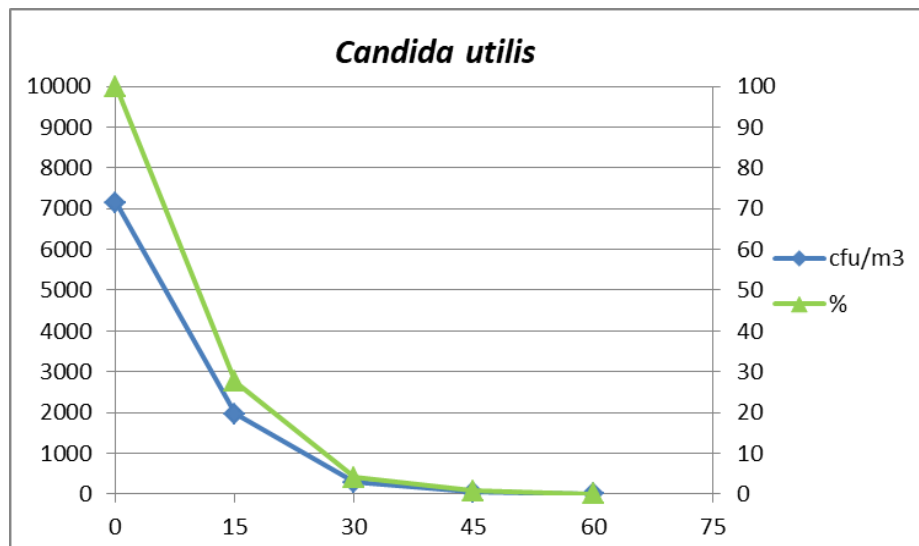


Fig. 9. Efect fungicid împotriva *Candida utilis*

La bacteriile Gram-pozitive care nu formează spori *Sarcina ventriculi* și *Staphylococcus aureus* efectul modulului a fost și mai pronunțat (Fig. 10 și 11). La 30 de minute, practic nu au fost găsite celule viabile în ambele tipuri de bacterii, iar la 15 minute de iradiere, aproximativ 25% din bacterii au supraviețuit.

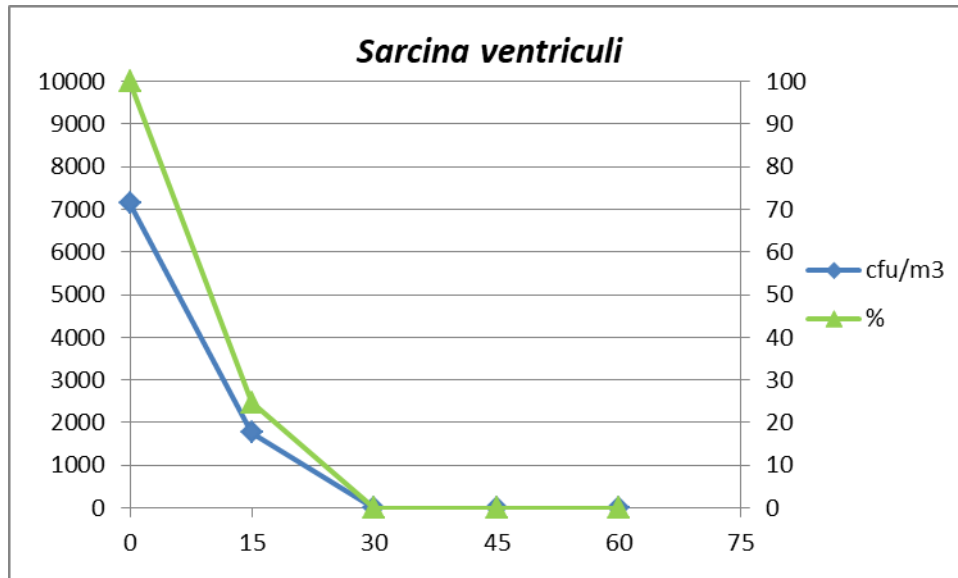


Fig. 10. Efect bactericid împotriva *Sarcina ventriculi*

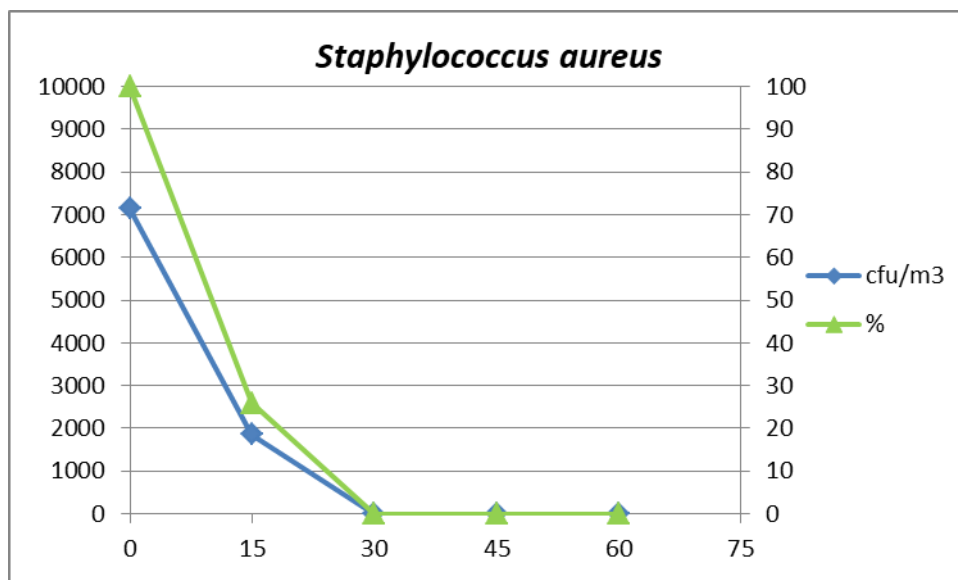


Fig. 11. Efect bactericid împotriva *Staphylococcus aureus*

Bacteriile gram-negativе patogene au prezentat cea mai mică rezistență. În termen de 15 minute, modul bactericid a distrus 95-97% din numărul inițial de celule viabile *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enteritidis* și *Escherichia coli* (Fig. 12-14).

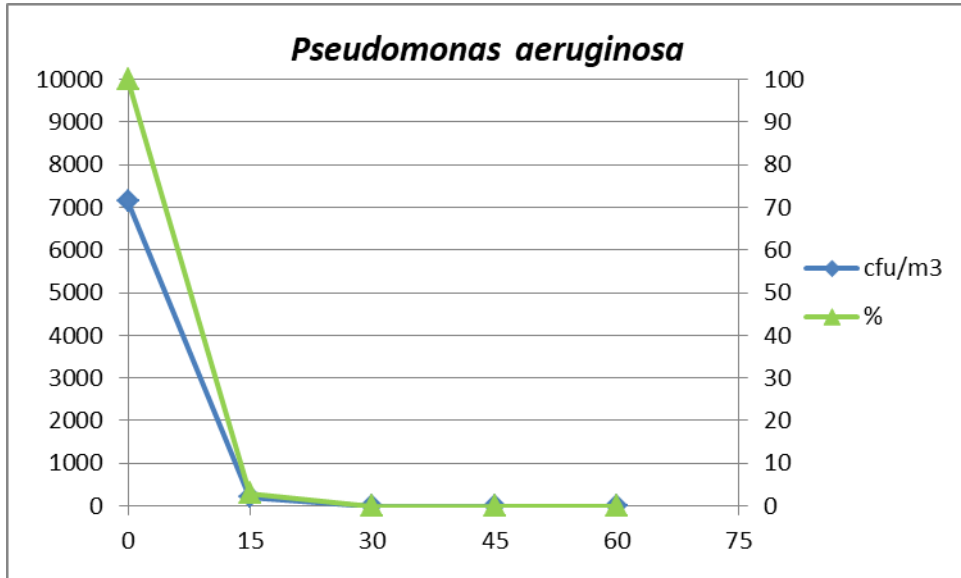


Fig. 12. Efect bactericid împotriva *Pseudomonas aeruginosa*

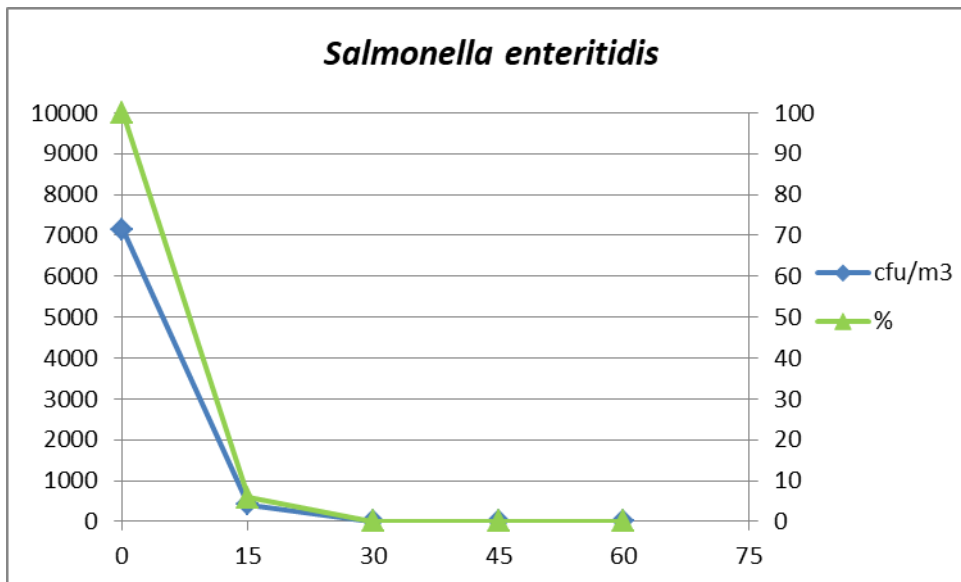


Fig. 13. Efect bactericid împotriva *Salmonella enteritidis*

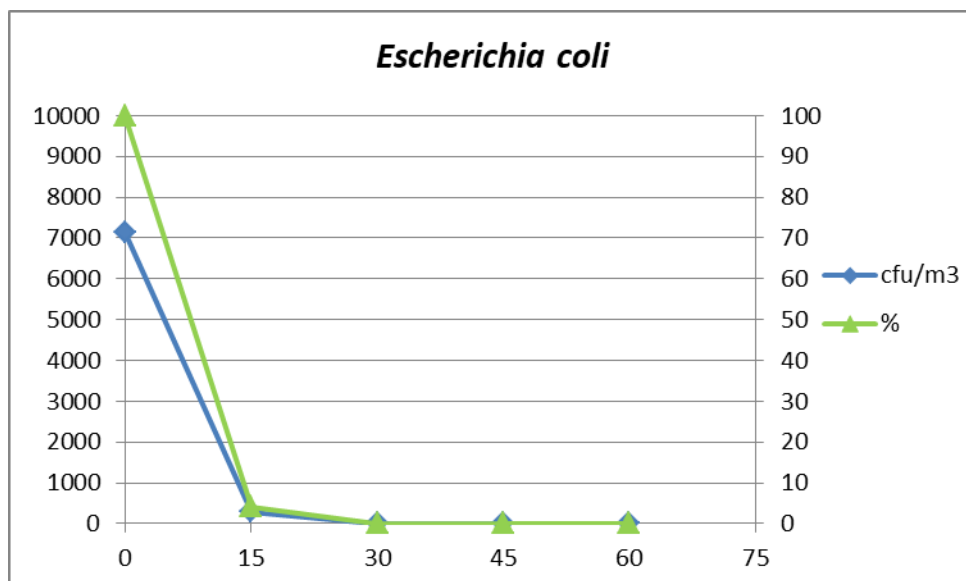


Fig. 14. Efect bactericid împotriva *Escherichia coli*

CONCLUZIE

Modulul bactericid UV-C 95W testat a arătat un efect bactericid și fungicid pronunțat în condițiile experimentelor. În 60 de minute distruge 95-98% din populația iradiată de mușcăiuri. Efectul fatal în 98-100% din celulele viabile se realizează în 45 de minute pentru bacteriile care formează spori, în 30 de minute la drojdie și bacterii Gram-pozitive și în 15 minute în bacteriile Gram-negative patogene.

EXAMINATOR:(conf. Dr. D. Blazheva)

Șef departament:(Conf. Dr. D. Blazheva)

DIRECTOR CENTRU de CERCETARE:

.....(Conf. Univ. G. Ivanov)

NOTĂ: Rezultatele testului se aplică numai probelor / eșantionului, monstrelor/. Protocolul este pregătit în două exemplare și nu poate fi reprodus fără acordul scris al directorului Centrului de Cercetare.